

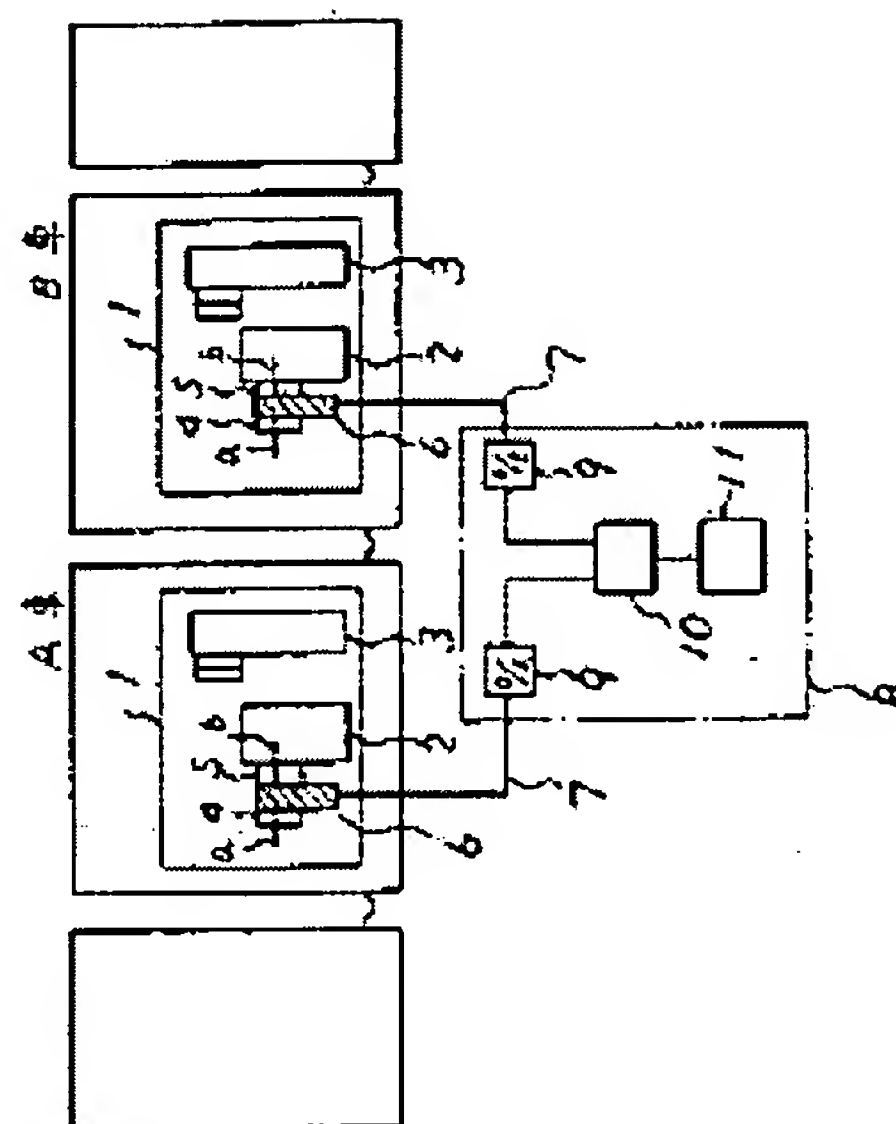
DIAGNOSTIC TESTING DEVICE

Patent number: JP62066167
Publication date: 1987-03-25
Inventor: KUDO HITOSHI
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
 - international: G01M17/00; G01R31/00
 - european:
Application number: JP19850205328 19850919
Priority number(s): JP19850205328 19850919

Report a data error here

Abstract of JP62066167

PURPOSE: To execute a processing at a high speed, and to compare exactly normal and disabled vehicles, by comparing the operation modes between units by a signal which has been obtained by a sensor connected to a connector for connecting the units of a control device. **CONSTITUTION:** In case when a control device 1 of a vehicle A has caused a fault, a sensor 6 is inserted into a connector part of a unit 2 of vehicles A, B, and an electric motor vehicle is operated by connecting an optical cable 7 and a diagnostic testing device 8. A signal is transferred through a signal line (b) to the unit 2 through a sensor 6 from a signal line (a) of the car A, and this signal current is caught by the sensor 6. In the same way, the sensor 6 of the vehicle B also catches a signal current flowing to (b) from the signal line (a), and the signal which has been caught is sent to the diagnostic testing device 8 by the optical cable 7. When both the devices 1 of the vehicle A, B are executing a normal operation, the signal currents which have been caught by the sensor show the same operation mode, but they are different from each other, when the device 1 of the vehicle A is faulty, and a faulty state can be known by reading this different operation mode.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-66167

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月25日

G 01 R 31/00

6829-2G

G 01 M 17/00

Z-6611-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 診断試験装置

⑯ 特 願 昭60-205328

⑰ 出 願 昭60(1985)9月19日

⑱ 発 明 者 工 藤 齊 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

診断試験装置

2. 特許請求の範囲

制御装置のユニット間を接続するコネクタと、
このコネクタ間に接続され前記ユニット間で送
受する信号をとり出すセンサと、

このセンサで得られた信号により動作モードを
前記ユニット間で比較することにより故障診断を
行うことを特徴とする診断試験装置。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野の説明〕

車両用制御装置に故障が発生した時、正常車と
故障車の信号を比較して、すみやかに故障原因を
診断するための診断試験装置に関するものである。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

車両用制御装置は、近年、半導体応用製品が多
数製作され、それにつれて機能(車両性能、サー
ビス能力等)が向上している。これに伴って、
回路が複雑となり、一度装置が故障するとその原

因を発見するのに多大な労力を要する。

従来では、故障が発生した場合、装置内のユニ
ット(装置内の機能をいくつか分割し、それをユ
ニットにまとめ各ユニット間をコネクタで接続す
る)を正常車のユニット又は予備のユニットと交
換して走行試験を行う。また、別に準備してある
試験器にて、故障車の信号を測定し、この結果を
試験器にて良否の判定を行う方法が一般的である。

前者の装置内ユニットを交換して様子を見る方
法は、ユニットが複数個あつた時、どのユニット
が故障しているのかを発見するに何回にも分けて
走行試験又は停止試験を必要とし、多大な労力を
要する。後者の装置そのものの良否判定用試験で
は、装置内のどのユニットが故障であるかの区別
がつかない。

一方、各ユニットの入・出力信号をチェックす
る試験で、上記問題点を補う方法もあるが、試験
器としては信号の良否(定量的判定)を判定する
機能が必要であり、高価でかつ大形の試験器を必
要とする。

〔 発明の目的 〕

本発明は、故障車のユニット間信号と、正常車のユニット間信号を同時に出力させて判断すること、安価で小形の試験装置にて、短時間内に故障車のユニット毎の故障原因を見出す診断試験装置を提供することにある。

〔 発明の概要 〕

制御装置のユニット間を接続するコネクタにユニット間で送受する信号をとり出すセンサを接続し、このセンサで得られた信号により動作モードをユニット間で比較して故障診断を行う診断試験装置。

〔 発明の実施例 〕

本発明を図面に示す実施例に基づいて説明する。第1図は本発明による診断試験装置の構成ブロック図である。電気車はA車、B車を含む計4両で1編成を成している例を示す。A車とB車には、それぞれ同一の制御装置1を搭載し、その制御装置はいくつかのユニット2、3で構成している。ユニット内には、ユニット間を接続する（又は、

次に動作を説明する。仮に、A車の制御装置1が故障した場合には、センサ6をA車とB車のユニット2のコネクタ部へ挿入し、光ケーブル7と診断試験装置8を第1図のように接続して、電気車を動作させる。この場合、電気車を走行させるか、停車状態で制御装置のみ動作させる。A車の信号線aからセンサ6を介してユニット2へ信号が信号線bを介して信号が伝達される。この信号電流をセンサ6でとらえる。B車の制御装置1内に接続したセンサ6も同様に信号線aから信号線bへ流れる信号電流をセンサ6でとらえる。このA車、B車のセンサでとらえた信号を光ケーブル7にて診断試験装置8へ送る。

診断試験装置8は、光ケーブル7、7を介して送られて来たA車、B車の信号を、光-電変換器9、9にて電気信号に変換し、更に増幅器10で増幅して各々の信号をプリンタ11にて出力する。

第3図によると、A車とB車の制御装置が正常に動作している時には、センサでとらえた信号電流は、A車、B車共に同一の動作モードを示すも

ユニットと装置全体を接続する）コネクタを有する。4はユニット用コネクタ（ピン側）、5はユニット用コネクタ（ソケット側）を示し、後述する診断試験装置8を使用しない時には、コネクタ4と5を接続して信号線a、bをつなぐ。6はコネクタ4、5を開放してコネクタ4、5間に挿入し、信号線aから信号線bの電流をとらえるセンサであり、診断試験装置8を使用する時に用いる。7は光ケーブルを示し、センサ6と診断試験装置8を結ぶ。診断試験装置8は、9の光-電変換器と、10の増幅器、11のプリンタより構成される。

センサの詳細図を第2図に示す。信号線aからセンサ6内のダイオード12を介して信号線bへ信号を伝える。この信号電流によつて、ダイオード12の両端に電位を生じ、この電位をフォトトランジスタ13にて検知し、更に電-光変換器14にて電気信号を光電送信号に変換する。

第3図に診断試験装置で出力された一例を示す。A車のセンサ信号電流とB車のセンサ信号電流の動作モードが対比出来るように出力される。

のである。しかし、A車の制御装置が故障した場合には、第3図の(イ)部に示すようにA車とB車の動作モードが異なる。この異なる動作モードを判断して、A車の制御装置の故障状態を知る事が出来る。

第1図ではセンサ6をユニット2のみに挿入しているが、ユニット3にも一緒に挿入し（A車、B車共に）、更にセンサでとらえる信号を（コネクタのピン数に相当する範囲内）複数個とし、これをセンサ内で順次電-光変換した信号を光ケーブル7にて光伝送することにより、多くの情報を診断試験装置8へ送り、制御装置1内の細部にわたつて故障を診断出来る。

第1図では、1編成内に故障と健全な制御装置が各々1台づつ（計2台）搭載している例を示したが、1編成内に2台以上の制御装置を搭載した場合においても各々の制御装置の情報を第1図のようにセンサにてとらえ、診断試験装置にて故障判定のための出力をすることもできる。

〔 発明の効果 〕

1. 診断試験装置は光-電変換器とこれを増幅する増幅器とプリンタで構成しており、信号のレベル測定や、A車とB車の信号動作時間差などの測定機能は含んでいないので、きわめて安価で小形に構成できる。

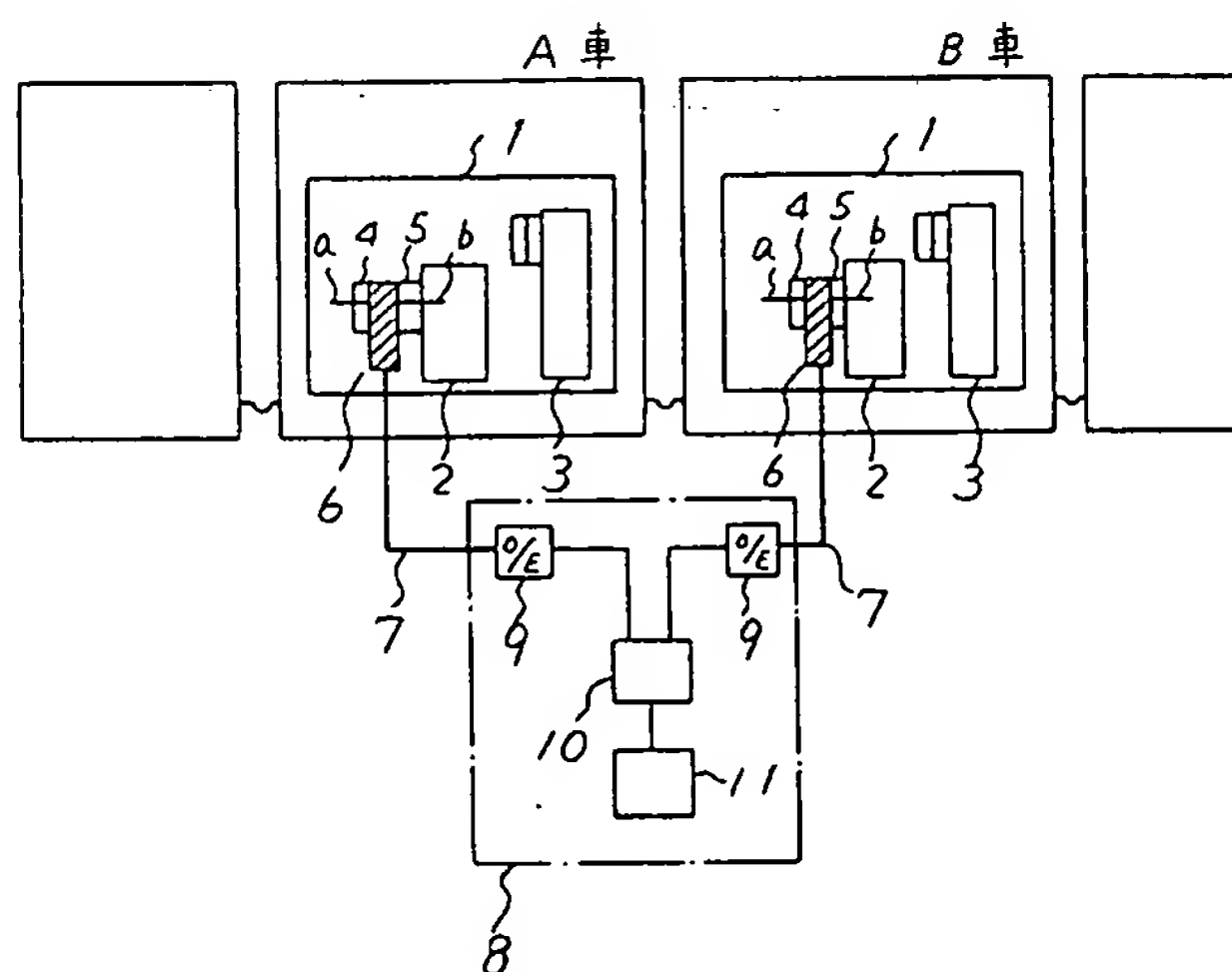
2. センサと診断試験装置間を光ケーブルにて信号伝送を行っているので、長大編成の電気車に適用した場合、ノイズ等の影響がなく、かつ、高速に処理できるので、正常車と故障車の比較は正確に行える。

3. 診断試験装置を車上に置けば、走行状態での電気車の故障診断が行える。

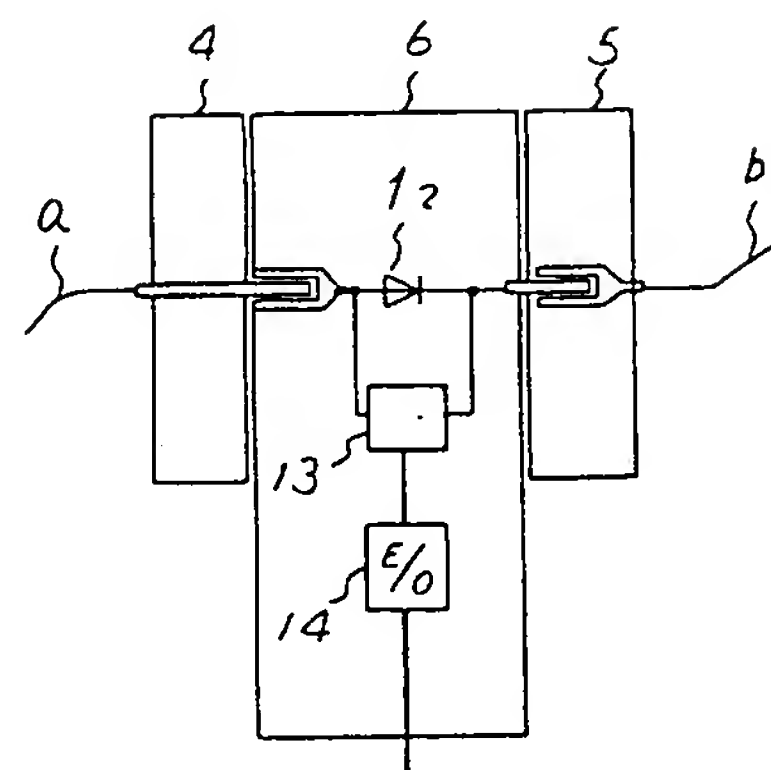
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による診断試験装置のブロック図、第2図は第1図におけるセンサの詳細構成図、第3図は本発明による信号出力図である。

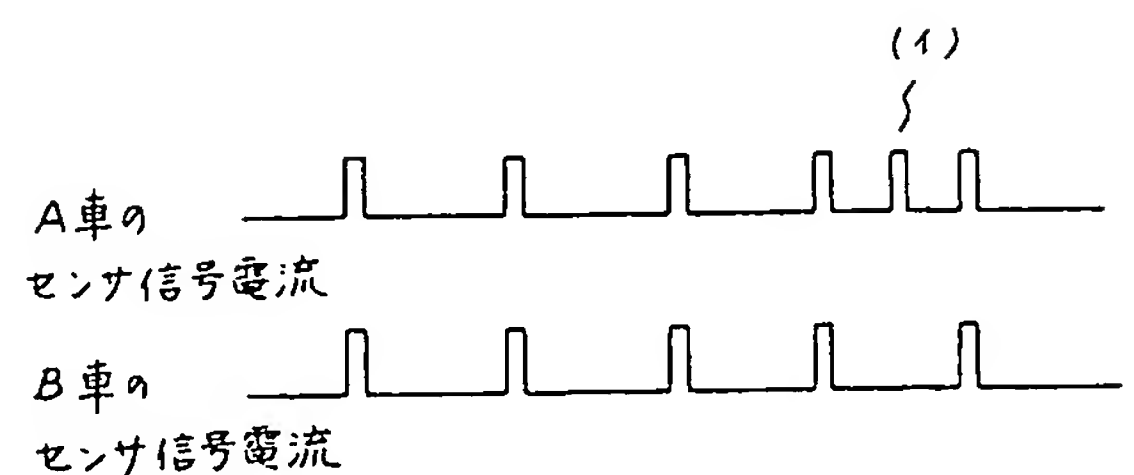
- | | |
|-------------|----------------|
| 1 … 制御装置 | 2, 3 … ユニット |
| 4, 5 … コネクタ | 6 … センサ |
| 7 … 光ケーブル | 8 … 診断試験装置 |
| 9 … 光-電変換器 | 10 … 増幅器 |
| | 11 … プリンタ |
| | 12 … ダイオード |
| | 13 … フォトトランジスタ |
| | 14 … 電-光変換器 |



第 1 図



第 2 図



第 3 図